

## TRANSPARENT CARD

Publication number: JP2002274087

Publication date: 2002-09-25

Inventor: SAKURADA TOKIKO

Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

Classification:

- international: B42D15/10; G06K19/06; G06K19/077; B42D15/10;  
G06K19/06; G06K19/077; (IPC1-7): B42D15/10;  
G06K19/06; G06K19/077

- European:

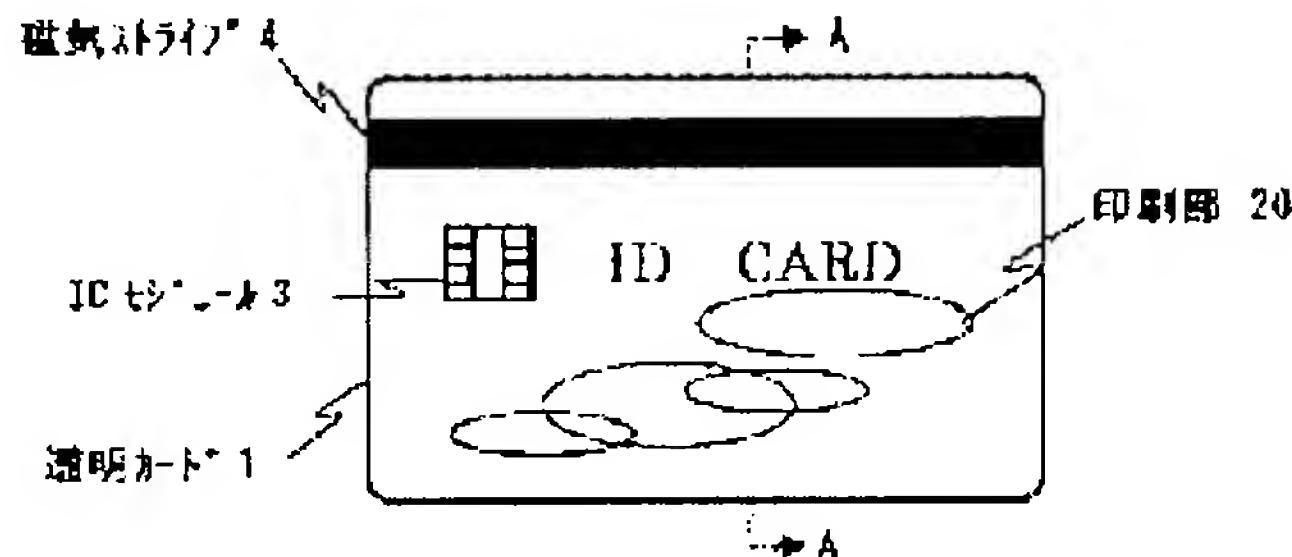
Application number: JP20010074247 20010315

Priority number(s): JP20010074247 20010315

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2002274087

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a transparent card, which is a machine read CD card and, in the case of an ATM card, the value of the transmission density of which satisfies the values of the transmission density of card in various standard values prescribed among banks and device makers. **SOLUTION:** The transparent card including at least one sheet of transparent plastic sheet, in which a material transmitting the light having a visible wavelength region of 400 to 700 nm and absorbing an infrared wavelength of 850 to 1,000 nm is kneaded, and the base of the card is formed by the laminated structure of a plurality of plastic sheets under the condition that the transmission density of the base is below 1.0 in the visible wavelength region and 1.1 or more in the infrared wavelength region, is provided.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-274087

(P2002-274087A)

(43)公開日 平成14年9月25日(2002.9.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 42 D 15/10	551	B 42 D 15/10	551C 2C005
	501		501E 5B035
	521		521
G 06 K 19/06		C 06 K 19/00	B
19/077			K

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-74247(P2001-74247)

(22)出願日 平成13年3月15日(2001.3.15)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 櫻田 登紀子

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大  
日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

弁理士 金山 聰

Fターム(参考) 2C005 HA06 HA14 HB09 JA02 JA26

KA40 LB16 MA12 MA27 MB08

NA02 PA21

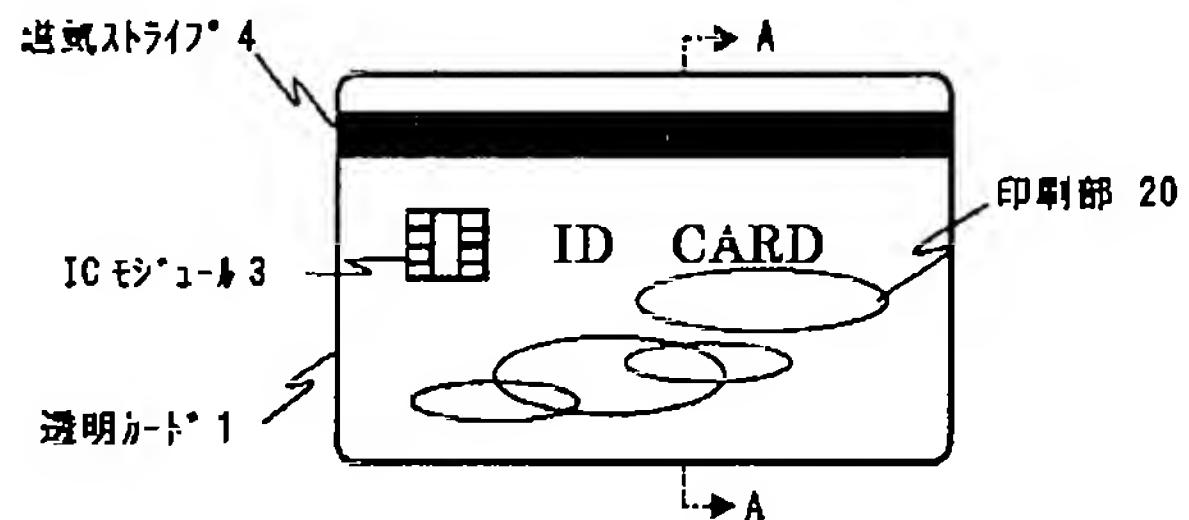
5B035 AA00 BA05 BB02 BB09 CA01

(54)【発明の名称】 透明カード

(57)【要約】

【課題】透明カードが機械読みされるCDカードであつたり、ATM用カードの場合、銀行と、装置メーカーによって作成されたカードの諸規格値の中のカードの透過濃度の値を満たしたカードであることが必要である。

【解決手段】そこで、400~700nmの可視波長域の光は透過し、850nm~1000nmの赤外波長域の光を吸収する材料が練りこまれた透明なプラスチックシートを少なくとも1枚含み、複数のプラスチックシートの積層構造によって形成されたカード基体の透過濃度が、前記可視波長域で1.0未満、前記赤外波長域で1.1以上の透明カードを提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】400～700nmの可視波長域の光は透過し、850nm～1000nmの赤外波長域の光を吸収する材料が練りこまれた透明なプラスチックシートを少なくとも1枚含み、複数のプラスチックシートの積層構造によって形成されたカード基体の透過濃度が、前記可視波長域で1.0未満、前記赤外波長域で1.1以上であることを特徴とする透明カード。

【請求項2】上記カードは、磁気カードであることを特徴とする請求項1に記載の透明カード。

【請求項3】上記カードは、ICカードであることを特徴とする請求項1に記載の透明カード。

【請求項4】上記カードは、磁気、および、ICを搭載したカードであることを特徴とする請求項1に記載の透明カード。

【請求項5】上記カードは、表示部を有することを特徴とする請求項1～4何れかに記載の透明カード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透明カードにしてATM（現金自動預け払い機）、CD（現金支払機）で取り扱うことができるよう赤外線のもとでの透過濃度を低くしたカードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、カードの印刷技術が向上し、そのために利用者から様々なデザイン要求が出されるようになった。その中でも、光の回折を利用したデザインと、金属の薄い蒸着膜による反射を組み合わせたデザインが好評である。このデザインは透明なフィルムを介して見たときに効果があるために印刷をカードの積層の内側に施す。更に、前記金属光沢を有するデザインと、印刷によるデザインを組み合わせることによって一層の深みのある効果を演出することができる。このような効果は平面を複数面積層することによって効果が増していく。そのため、カードの基体全体が透明であることが好ましく、更に積層数が多いことが好ましい。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前述の透明カードが機械読みされるCDカードであったり、ATM用カードの場合、銀行と、装置メーカーによって作成されたカードの諸規格値の中のカードの透過濃度の値を満たしたカードであることが必要である。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】そこで本発明の透明カードは、400～700nmの可視波長域の光は透過し、850nm～1000nmの赤外波長域の光を吸収する材料が練りこまれた透明なプラスチックシートを少なくとも1枚含み、複数のプラスチックシートの積層構造によって形成されたカード基体の透過濃度が、前記可視波長域で1.0未満、前記赤外波長域で1.1以上である

ことを特徴とするものである。また、上記透明カードは、磁気カード、ICカード、磁気、および、ICを搭載したカードであることを特徴とするものである。さらに、上記カードは、表示部を有することを特徴とするものである。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の透明カードについて説明する。

【0006】図1は、本発明の透明カードを、おもて面から見た平面図、図2は、図1のA-A線断面図、図3は、積層カードの製造フローについて説明するための概念図、図4は、表示部を備えた磁気、IC両用カード、図5は、CD、ATMの情報読み取り部について説明するための図、である。

【0007】図1に示す透明カード1は、カード基体2の表面に、IC情報を記録するためのICモジュール3、磁気情報を記録するための磁気ストライプ4、更に、印刷シートのおもて面および、または、裏面に印刷された印刷部20で構成されている。本発明の透明カードは、印刷面に注がれる光の角度によって虹色、または、金属色に反射する特殊な技術と、材料によって印刷されるものが主にその対象になる。

【0008】図2は図1の断面であるが、この実施例の場合は4層の積層形態を成している。通常のこの種のカードは、印刷シート102は乳白色をしており、ポリ塩化ビニルや、非晶質ポリエチレンテレフタレートなどの熱可塑性の樹脂に、酸化チタンなどの無機質のホワイト顔料を練り混ぜてシート状に成形している。そのためにシート自体には透明性が無く、印刷された絵柄は、白地に対するコントラストとして見る人の目に入ってくる。また、印刷されたインキを摩擦などのこすれから保護するために、透明な薄いシート（透明シート101）で印刷面を被覆している。本発明の透明カードは、前述のように、透明なスペーサーを挟んだ状態で平面のデザインを重ねていく。例えば磁気ストライプ4の面から絵柄を見た場合に、下側になっている透明の印刷シート102の裏面に背景の印刷、第3の印刷23を施し、同じ印刷シート102の逆面に第2の印刷22を施す。最後に、表に面する印刷シート102の表面に第1の印刷を施す。このように第1の印刷と、第2、第3の印刷の間に隙間を設けることによって立体感を生じさせる。前述のシート同士の積層は、ヒートシールタイプの接着剤を使用するか、シート自体を溶融させて、熱と、圧力を加えながら積層する。

【0009】一方、装置の中を移動することによって記録された情報を読み取る磁気カードのような情報媒体は、搬送されて移動するカードの先端部を赤外線検知センサで読み取ってタイミングを取っているために基体（2）が赤外線を吸収する材料で構成されている必要がある。装置の多くは、工業規格に定められたガイドライ

ンに沿って製作されており、そのほとんどは一方から投光された赤外線を別な受光部で受光して、タイミングを取りている。この装置に関しては、図5で詳述する。

【0010】図3によって積層方式による一般的なカードの製造方法について説明する。透明シート101、および、印刷シート102（一般的な印刷シートは乳白色のシートである）の材料として例えば、塩化ビニル樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体、ポリエステル樹脂単体又はこれらの組み合わせで使用される。

【0011】まず、図3の表裏印刷シートである表裏それぞれの印刷シート102に表、および、裏のデザインを印刷する。デザインにより印刷の方式を使い分けるが、多くはオフセット印刷方式で、UV（紫外線）硬化型インキ、希には酸化重合型インキが使用され、細かい線や写真を印刷する。UVインキは紫外線を照射して瞬間乾燥し、酸化重合型インキは印刷面を空気中に曝して一定時間放置して乾燥させる。また、重厚なデザインで深みのあるデザインはスクリーン印刷方式によって印刷する。通常のスクリーン印刷用のインキは溶剤を飛ばして乾燥させる。図1のように、クレジットカード、キャッシュカードのような標準カードサイズ（1、10）の場合、1シートに20面から30面付けて印刷する。

【0012】印刷インキが乾燥した後、図3に示すように表裏の印刷シート102の間にコアシート103を挟み、前記印刷シート102の印刷インキ面に透明シート101を重ねて熱と圧力で積層する。磁気ストライプが必要なときは、事前に透明シートに磁気転写を行って積層する。前述のように、積層は通常熱と圧力によって行う。接着剤を使用する場合は印刷シート102の両面、または、コアシート103の両面および透明シートの印刷インキ面に熱再活性タイプの接着剤をコーティングする。積層のための条件は、材料が塩化ビニールの場合、温度は、摂氏100度～150度、圧力は2～3MPa、加圧加熱時間は20～30分、冷却時間は20～30分で行われる。積層工程を終えた多面積層シート100は型抜きの工程に回され、1枚づつのカード10になる。

【0013】ICカードでは、ICモジュール5を実装するための凹部が座繰り機によって形成され、座繰り部の接着代に接着剤が塗布され、ICモジュールの接着代と前記凹部の接着代が熱と圧によって加圧接着され、ICカードになる。

【0014】それぞれの積層材料の厚さは仕上りが0.75mm±0.08mmになるように組み合わせる。このときに中心になる材料の上下は、同じ厚さのシートが配置されるように組み合わされる。図3の場合、印刷シート102が印刷機の関係で0.10mmとしなければならなかつた場合、透明シート101を0.05mmとし、コアシート103を0.46mmとする。また、印刷シート102を0.25mmとした場合、透

明シート101を例えば0.10mmとし、コアシート103を0.10mmとする。このようにコアシートは全体の厚さを調整するために設けることが多い。本発明の透明カードの場合も前述の組み合わせと、前述の製造工程に準拠して行われる。

【0015】本発明の透明カードに使用される、可視領域である400～700nmの波長域の光は透過し、赤外領域である850nm～1000nmの波長域の光を吸収する材料について説明する。

【0016】まず、赤外領域の光を吸収する物質は、シアニン系、フタロシアニン系、ナフタロシアニン系、ナフトキノン系、アントラキノン系、アミニウム系、ジチオール金属錯塩系、ジインモニウム系、トリフェニルメタン系、クロニックメチン系、アズレニオウム系、ピリリニウム系等から選択することができる。

【0017】本発明の透明カードに使用されるプラスチックとしては、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート等があるがこれらの中から特に好ましいものを選択するとすれば、ポリエチレンテレフタレートである。前記ポリエチレンテレフタレートの粉体或いはペレットに、一種類あるいは数種類の分解開始温度が250℃以上の赤外線吸収材料を混合し、250～350℃に加熱、溶解させて、押し出し機によりフィルム化する。本実施例では前述の赤外線吸収材料の中から、耐久性に優れ、分子吸光度が高く、プラスチックとの相溶性に優れたもので、熱分解開始温度が250℃以上で、かつ、前記ポリエチレンテレフタレートと混合、溶融する条件下で、分解しない色素を選択する。

【0018】さらに、波長領域が850～1000nmの赤外線領域に吸収極大を持ち、可視領域に吸収が小さい透明性の高いものが望ましい。具体的には、特開昭61-154888号公報、特開昭61-246091号公報、特開昭63-39388号公報、特開平2-43269号公報、特開平3-43461号公報、特願平3-99730号公報、特願平3-252414号公報等に開示されているフタロシアニン類、あるいは、ナフタロシアニン類、特開昭61-291651号公報、特開昭62-15260号公報、特開平1-129068号公報等に開示されているアントラキノン類が挙げられ、それらの中で分解開始温度が260℃以上のものが多く使用される。

【0019】（実施例）帝人製ポリエチレンテレフタレートペレットと、分解開始温度320℃の銅フタロシアニンを、重量比で1:0.015の割合で混合し、270℃で溶融させ、押出機で厚さ0.1mmのフィルムを作製した。前記0.1mmのポリエチレンテレフタレートフィルムを8枚重ねて、温度140℃、圧力は2.5MPa、加圧加熱時間は20分、冷却時間は20分で積層した。この総厚0.82mmの積層体の可視領域における透過濃度を測定したところ、0.85であった。ま

た、赤外領域における透過濃度を測定したところ1.14であった。

【0020】図4を参照して片面に表示部を形成した透明カードについて説明する。本実施例は、透明なプラスチック基体2に磁気記録部4と、IC記録部3が設けられ、磁気記録部の下側に表示部5が形成されている。表示部には、ポイント情報、「現在のポイント750」が記録されている。表示手段としては、液晶、感熱、磁気などから選択できるが、コストが安い感熱発色・消色による表示方法について説明する。図のように部分的に表示部を設ける方法としては、熱による部分転写、シール貼り等の方法がある。

【0021】この実施例では、消去性に優れたエポキシ樹脂を樹脂母剤として使用する。エポキシ樹脂としては、ビスフェノール系、ノボラック系、アルキルフェノール系のエポキシ樹脂等が使用されるが、ビスフェノールA型エポキシ樹脂が特に好ましい。また前記エポキシ樹脂の硬化剤としては、脂肪族アミン、芳香族第一アミン等の一般に知られている硬化剤を用いることができる。

【0022】この感熱記録材料が表示材料に利用される理由は、この材料が温度によって透明度が可逆的に変化する特性を有しているからである。透明の部分は、樹脂母材中に分散された有機低分子物質の粒子が大きな粒子で構成されており、片側から入射した光は散乱されること無く反対側に透過するために透明に見え、また、白濁の部分は、有機低分子物質の粒子が微細な結晶が集合した多結晶で構成され、個々の結晶の結晶軸がいろいろな方向を向いているため片側から入射した光は有機低分子物質粒子の結晶の界面で何度も屈折、散乱されるため白く見える。

【0023】それでは、上記材料即ち、樹脂母材中に分散された有機低分子物質を主成分とする感熱記録層が、外から加えられる温度Tによって透明状態になつたり、白濁状態になつたりする理由について説明する。例えば $T_0$ 以下の常温では白濁(不透明)状態にある。これを温度 $T_1$ に加熱すると透明になり、この状態で再び $T_0$ 以下の常温に戻しても透明のままである。これは、温度 $T_1$ から $T_0$ 以下に至るまでに有機低分子物質が半溶融状態を経て多結晶から単結晶へと結晶が成長することによる。更に $T_1$ 以上の温度に加熱すると、最大透明度と最大不透明度との中間の半透明状態になる。次に、この温度を下げて行くと、再び透明状態をとることなく最初の白濁状態に戻る。これは温度 $T_1$ 以上で有機低分子物質が溶融後、冷却されることにより多結晶が析出することによる。なお、この不透明状態のものを $T_1$ ～ $T_2$ 間の温度に加熱した後、常温即ち $T_0$ 以下の温度に冷却した場合には、透明と不透明との中間の状態をとることができない。また、前記常温で透明になったものも再び $T_1$ 以上の温度に加熱した後常温に戻せば、再び白濁状態に戻

る。上記感熱記録層の特性を利用することによって、透明部分に白濁印字、または、白濁部分に透明印字を形成することができ、しかも繰り返し実施することが可能である。

【0024】カードの表示部には漢字モードで「現在のポイント 750」と透明状態の上から白濁状態で表現している。図示していないが、感熱層記録は、カード基材にアルミニウム、クロムなどのスパッタリング、または、真空蒸着面に前述の感熱記録層をコーティングして作製されている。そのために、非印字部分は金属の反射光がそのまま透過して目に入ってくる。反射層を設ける理由は、感熱記録層が薄くても下地の反射によって印字部の白と、非印字部の黒(金属反射色)のコントラストが得られ易いためである。

【0025】図5は、CDや、ATMにおける磁気カードの搬送部を横から見た概念図であるが、カード1が装置6の挿入口に挿入されると、最初のカード検知センサ61がカードの透過濃度を検知して搬送ローラ65を駆動する。このときに、検知センサ61の下側には受光部が配置されていて、投光部の光を受けて受光した光の量を計算し、設定された数値以上(例えば光透過濃度1.2)であれば、設定が光透過濃度1.1以上になっているので、搬送ローラを駆動する。カードは、搬送ローラ65を通過して磁気読み取り/記録ヘッド70の下に導かれる。カードはバックアップローラ71によって適度の圧力で前記ヘッドに押しつけられている。磁気読み取り/記録ヘッド70は、カードの磁気記録部に記録されている磁気情報を読み取り、最初に記録されている種類別コードを読み取って正しければ、制御部(図示せず)から次の検知センサ62に「検知」信号を流す。前記種類別コードが正しくなかった場合は、制御部がカードの端部が検知センサ62に検知された時点で搬送ローラを逆回転させ、カードを挿入口に戻し、間違っている旨アナウンスする。

【0026】検知センサ63、64にも役割がありそれぞれの段階でカードの光透過濃度をチェックして、制御部に信号が送られる。このように、カードの透過濃度にとって検知されるために、例えば赤外波長域でカードが透明と判断されれば、装置は、カードが挿入されたことが判らないために搬送ローラを駆動させることができないし、逆転させることもできない。そのため本発明の可視波長域で透明で、赤外波長域で不透明なカードが必要になるのである。

【0027】

【発明の効果】本発明の透明カードは、デザイン競争が激しく少しでも他社のカードに差をつけて顧客を獲得し、競争に勝ち残りたいという発想から生じたものであるが、積層カードを構成する材料に透明な赤外線吸収材料を混練することによって目的とする可視光領域では通常の透明カードとして扱うことができ、赤外領域では一

般的不透明カードとして扱うことができるカードを提供できた。本発明の実施例では、前述のように樹脂の成形前に赤外線吸収材料を練りこんだが、透明塗料として透明フィルムの表面にコーティングしても良い。コーティングによる場合は、積層の際に材料同士の融着が妨げられるので各層に接着剤をコーティングする必要がある。または、接着剤自身に前記赤外線吸収材料を溶解して塗布しても良い。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の透明カードをおもて面から見た平面図

【図2】図1のA-A線断面図

【図3】積層カードの製造フローについて説明するための概念図

【図4】表示部を備えた磁気、IC両用カード

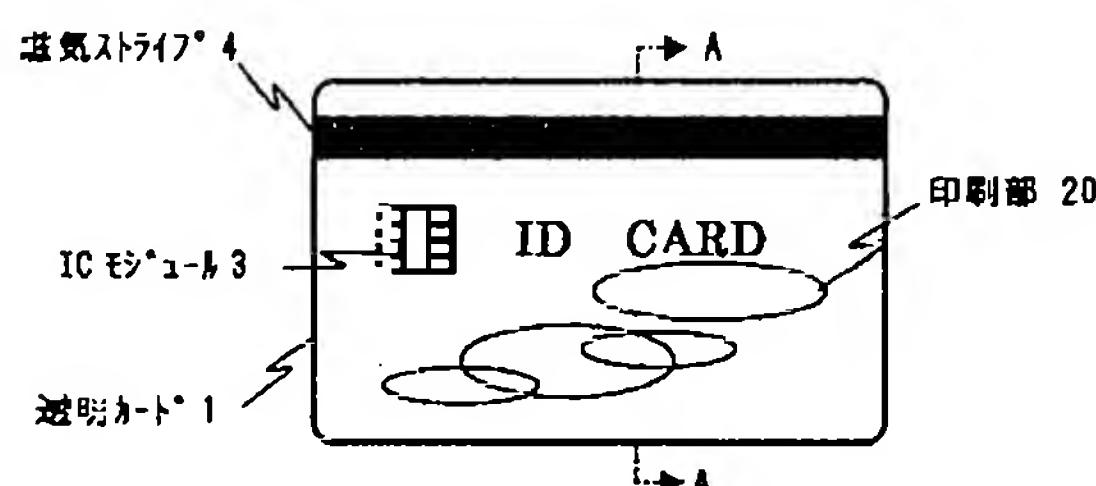
【図5】CD、ATMの情報読み取り部について説明するための図

## 【符号の説明】

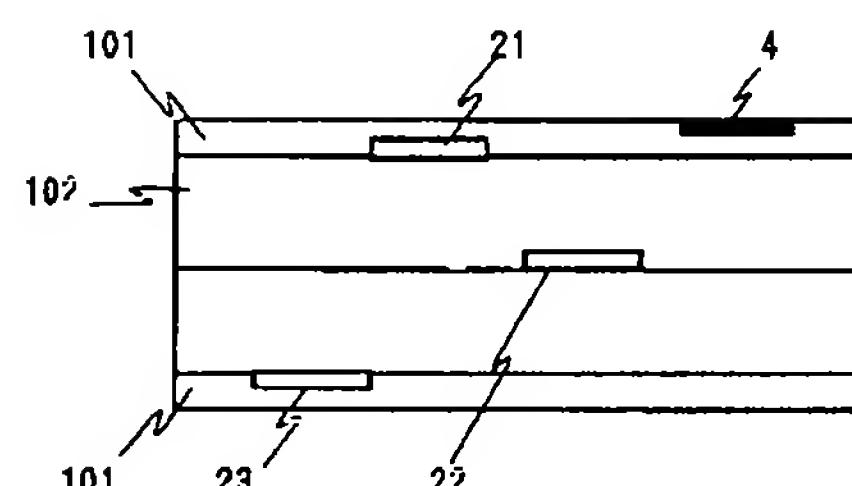
1 本発明の透明カード

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| 2           | カード積層基体           |
| 3           | IC情報記録部 (ICモジュール) |
| 4           | 磁気情報記録部 (磁気ストライプ) |
| 5           | 表示部               |
| 6           | カード読み取り・書き込み装置    |
| 10          | 磁気カード             |
| 20          | 印刷部               |
| 21          | 第1印刷部             |
| 22          | 第2印刷部             |
| 23          | 第3印刷部             |
| 61、62、63、64 | 赤外線検知センサ          |
| 65          | 搬送ローラ             |
| 70          | 磁気読み取り 記録ヘッド      |
| 71          | バックアップローラ         |
| 100         | 積層シート             |
| 101         | オーバーシート           |
| 102         | 印刷シート (コアシート)     |
| 103         | コアシート             |

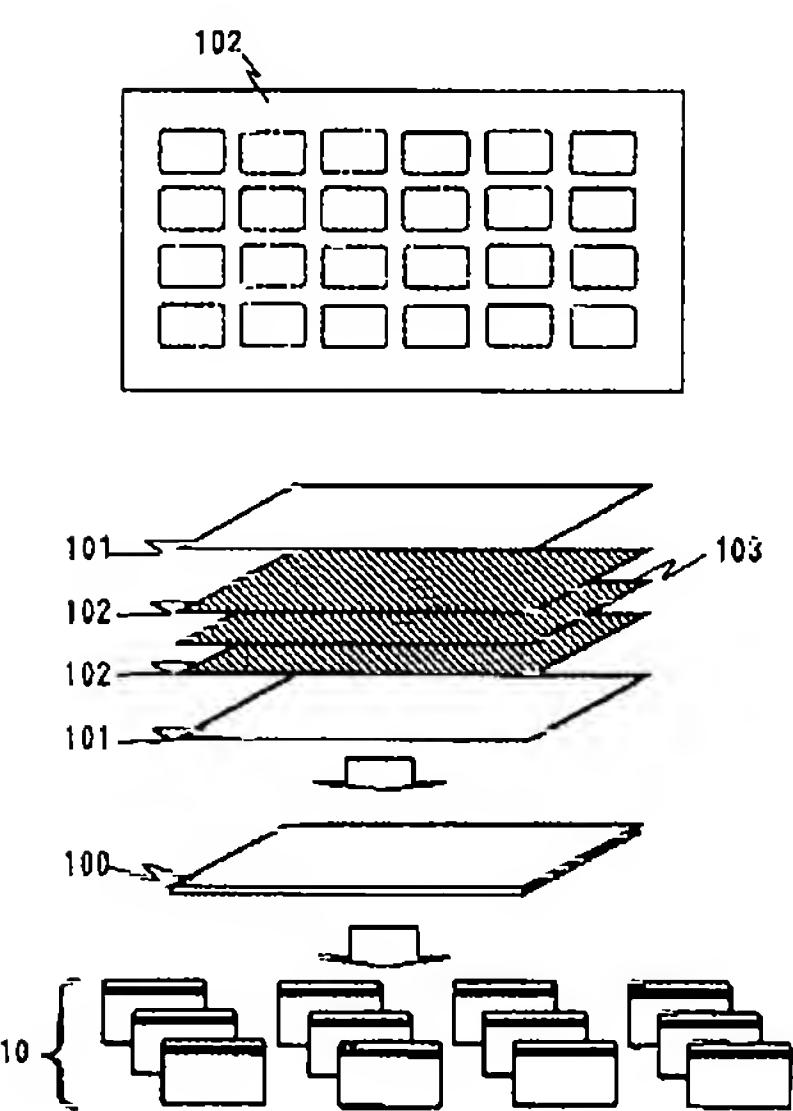
【図1】



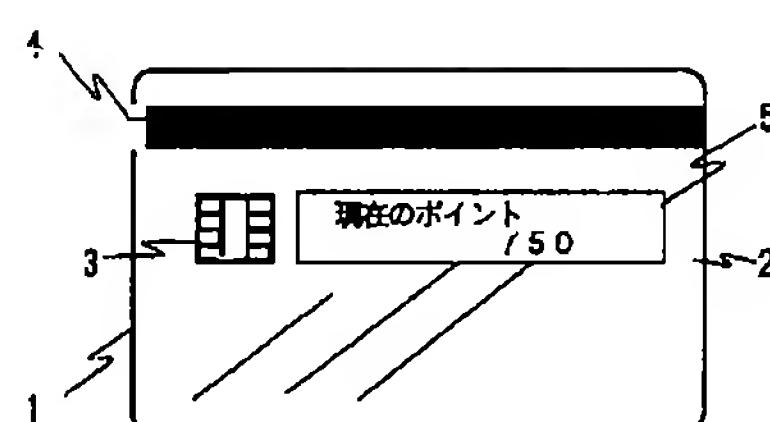
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

